

OPTICAL INSPECTING APPARATUS FOR LENS

Publication Number: 59-108934 (JP 59108934 A) , June 23, 1984

Inventors:

- TSURUHA MASAYUKI
- KANDA SHINJI
- HASHIMOTO TSUKASA

Applicants

- MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 57-219433 (JP 82219433) , December 14, 1982

International Class (IPC Edition 3):

- G01M-011/00
- G01B-011/00

JAPIO Class:

- 46.2 (INSTRUMENTATION--- Testing)
- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)
- 46.1 (INSTRUMENTATION--- Measurement)

Abstract:

PURPOSE: To enhance productivity to a large extent and to improve inspection accuracy by automatic focusing, by providing a lens feeding part, an optical inspection part, a lens width measuring part, an automatic centering part, and a lens taking out part, thereby fully automating the lens inspection.

CONSTITUTION: Lenses 22 are mounted on a belt conveyer 29 by lens mounting devices 23, 24, and 25 and sent to a lens inspecting part 60. The width of the lens is measured by a lens width measuring device 34. Based on the measured result, inspections are performed by longitudinal short pitch resolution inspecting part 36, a lateral short pitch resolution inspecting part 37, a longitudinal long pitch resolution inspecting part 38, a lateral long pitch resolution inspecting part 39, and an amount of light inspecting part 40. The pattern surfaces of the lenses are sequentially and automatically aligned with the positions of the surfaces of light receiving tubes 51, 52, 53, 54, and 55 by automatic centering tables 56, 57, 58, 59, and 50. Under the state automatic focusing is performed, each inspection is performed. The lens, whose inspection is finished, is sent to a lens taking out part 72. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: P, Section No. 308, Vol. 08, No. 228, Pg. 117, October 19, 1984)

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 1397334

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報 (A)

昭59—108934

⑯ Int. Cl.³
G 01 M 11/00
G 01 B 11/00

識別記号

府内整理番号
2122-2G
7625-2F

⑯ 公開 昭和59年(1984)6月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ レンズ光学検査装置

⑯ 特願 昭57—219433

⑯ 出願 昭57(1982)12月14日

⑯ 発明者 鶴羽正幸

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 発明者 神田伸二

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 発明者 橋本司

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑯ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

レンズ光学検査装置

2、特許請求の範囲

板状レンズを段積みし上段より取出し可能な複数のリフター付ストッカー、複数の移載ヘッドならびに搬送コンベアーからなるレンズ供給部と、駆動ローラーによる連続搬送中に、前記レンズと投光器の間に位置し、放射状細線入りの透明円板を光線に対して平行な軸に連続回転させ、レンズを透過した断続光を検知する受光部を有し、レンズの解像度と光量を検査する光学検査部と、前記レンズの幅寸法を自動計測するレンズ幅測定部と、円板表面と受光面の中心にレンズ中心を合せる自動調芯部と、搬送コンベアーと印刷部とリフター付ストッカーを有するレンズ取出部とを備えたレンズ光学検査装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は板状レンズ、特に複写機のレンズとし

て使用される S L A (SELFOCK LENS ALLEY) の縦と横の解像度及び光量を自動的に検査する装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来のこの種の検査装置は第1図及び第2図に具体構成を示すように本体1の上に取付けられた2列のスライド軸受2, 3によって滑動自在に支持された可動テーブル4がモーター5より歯車6を介して両端で回動自在に支持されたボールねじアによって左右に移動する。前記可動テーブル上には貫通溝部8を有し、この溝のテーブル上面に接してテーブル進行方向と直角方向に所定のピッチで細線が切られた透明のガラス板9が取付けられている。この透明ガラス板9の上方に間隔を保ってテーブル上のクランプ部10, 11によってレンズ12が上下に光を通過する様に取付けられている。このレンズの取付け、取はずしは作業者によって行われる。前記透明ガラスの下方には固定の本体に取付けられ、上方の透明ガラス及びレンズ12に向って光を発する投光器13を有し、

さらに本体に固定されたフレーム14によってレンズ12の上方に一定間隔を保って取付けられレンズを透過した光の量を検知する受光器15を有する。

以上のように構成されたレンズ検査装置について、以下その動作を説明する。

まず、作業者によってレンズ12がテーブル4上のクランプ部10, 11に上下方向に光が透過するようにセットされる。次に作業者がスイッチを入れて、モーター駆動によりテーブル4を一定の速度で前進させる。この移動中にレンズ12の下方に設けられた投光器13より平行光を発し、所定のピッチで細線が切られた透明ガラス（以下バーンと呼ぶ）とレンズ12を透過し、レンズ12上方に設けられた受光器15で断続光が検知される。この連続した光の強さを微小ピッチ毎にデーターとして記録することによりレンズ表面の傷、くもり、欠け等の不良が検査できる。

しかしながら上記のような構成では作業者がレンズを検査装置に1個づつ取付け、手動焦点合せ、

検査スタートスイッチ押し、レンズ取はずし、データーからの良否判定、良品不良品の振り分けなど作業者が1台の検査装置を使って多くの作業を行なっていた。

このためレンズの検査の生産性が極端に悪くしかも目視による焦点合せやレンズ取付け状態のバラツキが発生しやすく検査結果の信頼性も低いという欠点を有していた。

発明の目的

本発明は上記欠点に鑑み、レンズ検査を全自動化して生産性を大幅に高め、さらに自動焦点合せ等により検査精度を高めることを提供するものである。

発明の構成

本発明は板状レンズを段積みし上段より取出し可能な複数のリフター付ストッカーと複数の移載ヘッドと搬送コンベアーとからなるレンズ供給部を設けることによりレンズの供給の自動化がはかられ、生産性が大幅に向上するという効果がある。

またレンズ供給部より1個づつ供給されたレン

ズは駆動ローラーによる連続搬送中にレンズと投光器の間に位置し、放射状細線入りの透明円板を光線に対して平行な軸に連続回転させ、レンズを透過した断続光を検知する受光部を有し、レンズの解像度を4項目、光量を1項目を順次連続して検査する光学検査部を設けることにより、大幅な生産性の向上がはかれると同時に、全てのレンズが同一条件で検査ができるため検査の信頼性が向上する。

またレンズの幅寸法を高精度に自動計測し、その計測結果に基いて円板表面と受光面の中心にレンズ中心を自動的に合せる自動調芯部を備えることにより、検査結果の信頼性が高められ高生産性を得ることができる。

さらに搬送コンベアーと検査結果に基く良品と不良品の仕分け品のリフター付ストッカーと印刷部を設けることにより同じく、生産性を高めることができる。

実施例の説明

以下本発明の一実施例について図面を参照しな

がら説明する。

第3図は本発明の実施例におけるレンズ光学検査装置の全体を示すものである。第3図において16, 17, 18はそれぞれ独立して駆動部19, 20, 21をもつリフター付ストッカーで、レンズ22が段積みされて最上段より取出し可能である。23, 24, 25はレンズ移載装置で、先端にはそれぞれ吸着チャック26, 27, 28が取付けられ、前記リフター付ストッカーから一個づつレンズを取出す。29は前記リフター付ストッカーとレンズ移載装置の間に位置して、レンズを搬送するベルトコンベアーである。この3連のレンズ供給部30は一連が動作中に他の2連で作業者によるレンズの段積み等の準備を行うものである。31は検査部の架台、32は精密定盤、33は検査部のレンズ搬送装置で、検査部にはそれぞれの検査装置部に1個づつのレンズが搬送される。34は電気マイクロメーターの測定子35を前後に移動させ、レンズ側面に当接してレンズ幅を測定するレンズ幅測定装置である。36は縦短ピッ

チ解像度検査部、37は横短ピッチ解像度検査部、38は縦長ピッチ解像度検査部、39は横長ピッチ解像度検査部、40は光量検査部である。41、42、43、44、45は各々の検査部の光源となる投光器、46、47、48、49はレンズと前記投光器との間に設けられそれぞれモーターによってレンズ搬送速度とほぼ同期して回転する円周に放射状の細線が入った透明の円板でできたパターン、51、52、53、54、55は前記レンズを透過した断続光を検知する受光管であり、レンズに対してパターンの反対側に位置する。56、57、57、58、59はそれぞれ前記発光管、パターン、受光管をレンズに対して所定の位置に移動、位置決めできる自動調芯テーブルである。60は光学検査部全体を示し、61は電気制御ボックスを示す。62は光学検査を終ったレンズを搬送するベルトコンベアー、63は良品番号印刷機、64は不良品番号印刷機、65は不良品を段積みするリフター付ストッカー、66は前記ベルトコンベアーよりリフター付ストッカーへ

レンズを移載するレンズ移載装置、67は同じく吸着チャックヘッドである。68は良品レンズ段積み装置、69は良品レンズ移載装置、70は同じくチャック、71は良品ストックコンベアーであり前記良品レンズ段積み装置で一定枚数に積重ねられたレンズを1ブロックごと移載してストックされる。72はレンズ取出部全体を示す。

以上のように構成されたレンズ光学検査装置について、以下その動作を説明する。

まず、作業者によって予め積み込まれたレンズ22は最上段より一個づつレンズ移載装置でベルトコンベアー29上にのせられ、コンベアー29で搬送されてレンズ検査部60の搬送部に順次送り込まれる。検査部60に到着したレンズはレンズ幅測定装置34によって幅寸法が測定され、この測定結果に基いて縦短ピッチ解像度検査部36、横短ピッチ解像度37、縦長ピッチ解像度検査部38、横長ピッチ解像度検査部39、光量検査部40と順次各ポジションごとに自動調芯テーブルによってレンズに対するパターン表面と受光管表

面の位置を自動的に合せ、自動焦点合せをした状態で各検査を行っていく。検査が終ったレンズはレンズ取出し部72のベルトコンベアーに送り出され、検査項目のそれぞれの値が基準値からはずれたレンズは不良品番号を、基準値範囲内のレンズは良品番号をそれぞれ自動印刷され、不良品は不良品移載装置によってベルトコンベアー上から不良品のリフター付ストッカーへ移載され上から一枚づつ段積みされる。また良品のレンズはベルトコンベアーの最終端で良品レンズ段積み装置によって一定枚数づつ下から積み重ねられ、一定枚数ごとに良品レンズ移載装置によって良品ストックコンベアーまで移載される。

発明の効果

以上のように本発明はレンズ供給部と、光学検査部と、レンズ幅測定部と、自動調芯部と、レンズ取出し部とを設けることによりレンズの光学検査を全自動化して生産性を大幅に高め、さらに自動焦点合せ等による検査精度を向上することができ、その効果は大なるものがある。

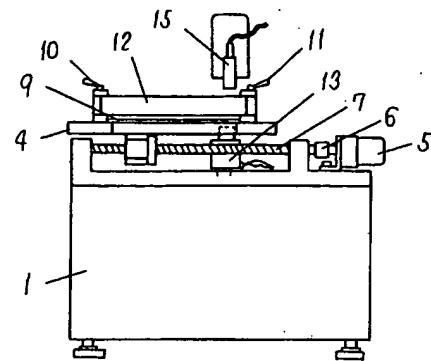
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のレンズ光学検査装置の正面図、第2図は同側面図、第3図は本発明の実施例における斜視図である。

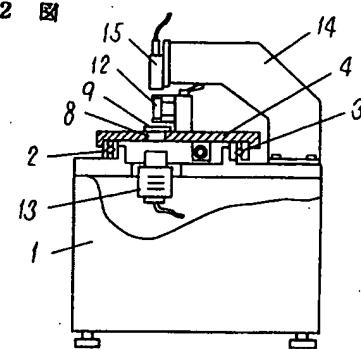
16, 17, 18……リフター付ストッカー、
22……レンズ、26, 27, 28……移載ヘッド、
30……レンズ供給部、41, 42, 43,
44, 45……投光器、33……レンズ搬送部、
46, 47, 48, 49……パターン、34……
レンズ幅測定部、51, 52, 53, 54, 55
……受光器、60……光学検査部、56, 57,
58, 59, 60……自動調芯部、62……搬送
コンベアー、63, 64……印刷部、65……リ
フター付ストッカー、72……レンズ取出部。

代理人の氏名 弁理士 中尾 敏男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

